PERSPECTIVAS EM DIÁLOGO: Revista de Educação e Sociedade
ISSN 2358-1840

O USO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NO ENSINO DA MATEMÁTICA PARA O ENSINO FUNDAMENTAL II

Gabriel Oliveira Sales [1], *Autor/a* [2], *Autor/a* [3] *e Autor/a* [4]
(Não preencher os nomes dos autores para a submissão)

Resumo

Este estudo teve como objetivo investigar as potencialidades sobre o uso da Inteligência Artificial (IA) como abordagem metodológica no ensino da Matemática no Ensino Fundamental nos anos finais, buscando identificar suas possibilidades, contribuições e desafios no contexto educacional. A pesquisa foi desenvolvida por meio de revisão bibliográfica, com levantamento de produções acadêmicas disponíveis nos repositórios acadêmicos. Foram analisadas publicações que discutem a aplicação da IA no processo de ensino e aprendizagem. Os resultados indicam que a Inteligência Artificial apresenta grande potencial para contribuir com a Educação Matemática, especialmente na personalização da aprendizagem, na adaptação de atividades conforme as necessidades dos estudantes e no fortalecimento de metodologias ativas. Ferramentas como ChatGPT, Photomath e plataformas adaptativas demonstram potencial para tornar o ensino mais dinâmico, interativo e acessível, além de favorecer práticas inclusivas. Também foi identificado que a IA pode auxiliar o trabalho docente na elaboração de materiais pedagógicos, planejamento de aulas e criação de atividades contextualizadas. No entanto, a pesquisa também evidenciou desafios importantes, como a necessidade de formação docente, infraestrutura tecnológica adequada, inclusão digital e uso ético dessas ferramentas. Conclui-se que a IA possui potencial significativo para fortalecer o ensino e a aprendizagem da Matemática, desde que sua utilização ocorra de forma crítica, planejada e pedagogicamente orientada, com o professor atuando como mediador fundamental nesse processo.

Palavras-chave: Inteligência Artificial; Educação Matemática; Ensino Fundamental; ChatGPT

[1]Graduando em Licenciatura em Matemática (IFBA), Campus Salvador. Residência: Salvador, Bahia, Braisl. E-mail: gabrielosalles@gmail.com (Serão preenchidas somente após o aceite do artigo)
[2]Nível mais alto de formação (concluída ou em curso), Instituição de vínculo. Atuação profissional. Residência: Cidade, Estado, País. ORCID: https://orcid.org/0000. E-mail: exemplo@exemplo.com (Serão preenchidas somente após o aceite do artigo)
[3]Nível mais alto de formação (concluída ou em curso), Instituição de vínculo. Atuação profissional. Residência: Cidade, Estado, País. ORCID: https://orcid.org/0000. E-mail: exemplo@exemplo.com (Serão preenchidas somente após o aceite do artigo)
[4]Nível mais alto de formação (concluída ou em curso), Instituição de vínculo. Atuação profissional. Residência: Cidade, Estado, País. ORCID: https://orcid.org/0000. E-mail: exemplo@exemplo.com (Serão preenchidas somente após o aceite do artigo)

THE USE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN TEACHING MATHEMATICS FOR JUNIOR HIGH SCHOOL

Abstract

This study aimed to investigate the potential of Artificial Intelligence (AI) as a methodological approach to Mathematics teaching in the final years of Elementary Education, seeking to identify its possibilities, contributions, and challenges within the educational context. The research was conducted through a literature review based on academic publications available in scholarly repositories. Studies addressing the application of AI in the teaching and learning process were analyzed. The findings indicate that Artificial Intelligence has significant potential to contribute to Mathematics Education, particularly by enabling personalized learning, adapting activities to students' individual needs, and strengthening active learning methodologies. Tools such as ChatGPT, Photomath, and adaptive learning platforms demonstrate the potential to make Mathematics teaching more dynamic, interactive, and accessible, while also promoting inclusive educational practices. The study also found that AI can support teachers in developing instructional materials, planning lessons, and designing contextualized learning activities. However, the research also identified important challenges, including the need for teacher training, adequate technological infrastructure, digital inclusion, and the ethical use of these technologies. It is concluded that Artificial Intelligence has considerable potential to enhance the teaching and learning of Mathematics, provided that it is implemented in a critical, well-planned, and pedagogically grounded manner, with the teacher serving as the essential mediator throughout the educational process.

Keywords: Artificial Intelligence; Mathematics Education; Elementary School; ChatGPT

1. Introdução

O uso da Inteligência Artificial (IA) tem se expandido bastante na atualidade no cotidiano de muitas pessoas, isso tem provocado mudanças em diferentes áreas da sociedade, especialmente na educação. Aplicativos baseados em IA vêm sendo utilizados para auxiliar nos processos de ensino e aprendizagem, oferecendo novas possibilidades de interação, personalização do ensino e acesso ao conhecimento.

Diante dessas transformações, torna-se cada vez mais necessário discutir a utilização dessas tecnologias no ambiente escolar, sobretudo pelos impactos que produzem na prática docente e nas formas como os estudantes aprendem Matemática.

O conceito de Inteligência Artificial não é recente. As primeiras discussões sobre sistemas capazes de simular processos da inteligência humana surgiram na década de 1950, quando pesquisadores da área da Computação passaram a investigar formas de desenvolver máquinas capazes de aprender, raciocinar e resolver problemas. Nos últimos anos, esse cenário foi ampliado com o surgimento da Inteligência Artificial, capaz de produzir textos, imagens, códigos e outros conteúdos originais a partir de comandos fornecidos pelos usuários. Ferramentas como o ChatGPT, desenvolvido pela OpenAI, representam essa nova geração de aplicações, ampliando as possibilidades de utilização da IA em diferentes áreas, inclusive na Educação.

Embora Moran (2007) tenha desenvolvido suas reflexões em um período anterior à popularização da Inteligência Artificial, suas discussões sobre o potencial das tecnologias digitais na educação permanecem atuais. O autor já destacava que as tecnologias ampliam as possibilidades de ensinar e aprender, favorecendo metodologias mais dinâmicas, colaborativas e centradas no estudante. Por essa perspectiva, a Inteligência Artificial pode ser compreendida como um desdobramento desse processo de evolução tecnológica, ampliando as possibilidades apontadas por Moran ao incorporar recursos capazes de personalizar a aprendizagem, oferecer feedback imediato e produzir conteúdos adaptados às necessidades dos estudantes.

A motivação para a realização desta pesquisa surgiu a partir de uma experiência vivenciada durante o estágio extracurricular em uma turma do 6° ano do Ensino Fundamental numa escola particular. Durante as aulas, foi observado que um estudante tinha dificuldades em compreender o algoritmo da divisão. Sabendo que o aluno gostava do desenho Pokémon e também de usar o ChatGPT, propus que ele utilizasse a ferramenta para aprender o conteúdo a partir desse tema. Como o tempo da aula não permitia um acompanhamento individualizado, essa proposta buscou oferecer para o estudante uma alternativa de aprendizagem mediada pela tecnologia. Na aula seguinte, o estudante relatou que havia conseguido compreender o conteúdo utilizando a inteligência artificial. Foram escritos no quadro alguns exemplos de divisão para que ele pudesse resolvê-los. Logo em seguida, o aluno conseguiu resolver as questões corretamente e demonstrou maior segurança na realização dos cálculos.

Essa experiência despertou o interesse em investigar o potencial das ferramentas de IA no ensino da matemática, especialmente no ensino fundamental nos anos finais, etapa em que muitos estudantes constroem as bases de seu raciocínio lógico e matemático.

A partir dessa observação prática, pode-se perceber a necessidade de refletir sobre como a inteligência artificial pode atuar como ferramenta de apoio pedagógico, contribuindo para tornar a aprendizagem mais significativa, contextualizada e próxima da realidade e dos interesses dos estudantes. Em um cenário no qual muitos alunos apresentam dificuldades em conteúdos matemáticos, compreender como as tecnologias digitais podem auxiliar nesse processo de ensino e aprendizagem torna-se relevante tanto para o professor quanto para os estudantes.

Este trabalho busca investigar as potencialidades do uso da inteligência artificial como ferramenta de apoio ao ensino e aprendizagem da matemática no ensino fundamental. O estudo propõe analisar as vantagens e as limitações da IA no processo de ensino e aprendizagem, os métodos propostos ou utilizados pelos autores da literatura base para a aplicação da tecnologia na educação Matemática, bem como investigar as contribuições e possibilidades desse recurso.

Para alcançar esses objetivos, o trabalho foi desenvolvido a partir de uma pesquisa bibliográfica de artigos, dissertações, teses e documentos relacionados ao uso da IA na educação matemática. A pesquisa também pretende discutir os desafios e limitações do uso da inteligência artificial no contexto educacional, considerando aspectos como a mediação do professor, o uso crítico das tecnologias e a necessidade de planejamento pedagógico adequado. Nesse sentido, busca-se compreender a IA não como substituta do docente, mas como uma ferramenta complementar que pode ampliar possibilidades de aprendizagem e contribuir para práticas pedagógicas mais dinâmicas e inclusivas.

Por fim, este artigo está estruturado em seções da seguinte forma: Metodologia; O uso da Inteligência Artificial como ferramenta de aprendizagem no ambiente escolar; As abordagens metodológicas para a utilização da Inteligência Artificial no ensino da Matemática; As possibilidades e contribuições da Inteligência Artificial para o ensino e aprendizagem da Matemática, e, por fim, as considerações finais, nas quais serão discutidas as contribuições da pesquisa sobre o tema.

2. Metodologia

Para o desenvolvimento deste estudo, foi realizada uma revisão bibliográfica de trabalhos publicados entre 2022 e 2026, com o objetivo de identificar pesquisas que abordassem o uso da Inteligência Artificial no contexto da Educação Matemática, com foco no Ensino Fundamental II. A delimitação desse período deve-se à popularização da Inteligência Artificial a partir do lançamento do ChatGPT, em novembro de 2022, que impulsionou as pesquisas e discussões sobre sua aplicação na educação. Essa etapa foi fundamental para identificar pesquisas, discussões teóricas e experiências práticas relacionadas à temática, possibilitando uma melhor compreensão do cenário atual das investigações na área.

Inicialmente, utilizou-se a ferramenta NotebookLM como apoio para o levantamento preliminar, permitindo a identificação de palavras-chave norteadoras que serviram de base para o refinamento da busca, tais como os termos "Inteligência Artificial", "Educação Matemática" e "Ensino Fundamental II", bem como combinações entre esses descritores, com o intuito de delimitar os resultados e selecionar materiais mais alinhados aos objetivos da pesquisa.

Com base nesses descritores, as buscas foram realizadas por meio da combinação dos descritores utilizando os mecanismos de pesquisa disponíveis em cada base consultada, considerando a ocorrência dos termos no título, resumo e palavras-chave das publicações. Entre eles, destaca-se o Portal de Periódicos CAPES, por reunir um amplo acervo de periódicos científicos nacionais e internacionais de diversas áreas do conhecimento. Também foram consultados os repositórios institucionais da Universidade do Estado da Bahia (UNEB), por ser uma universidade de referência na Bahia e possuir pesquisas voltadas para Educação e formação de professores; da Universidade Federal da Bahia (UFBA), reconhecida por sua tradição em pesquisas sobre Educação e Educação Matemática; da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS), onde foram identificados estudos diretamente relacionados à Inteligência Artificial e à Educação Matemática; e da Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF), por disponibilizar trabalhos científicos e periódicos relevantes sobre tecnologias educacionais e ensino.

Como critérios de inclusão, foram selecionadas produções publicadas entre 2022 e 2026, redigidas em língua portuguesa, que abordassem a utilização da Inteligência Artificial na Educação ou, especificamente, na Educação Matemática, apresentando contribuições para o ensino da Matemática nos anos finais do Ensino Fundamental, para os processos de ensino e aprendizagem ou para a formação de professores. Também foram considerados estudos que discutiam metodologias de utilização da IA,

experiências pedagógicas, potencialidades, limitações e aspectos éticos relacionados ao uso dessas tecnologias no contexto educacional. Por outro lado, foram descartados trabalhos cujo foco estivesse exclusivamente em áreas sem aproximação com a Educação Matemática, quando não ofereciam contribuições relevantes para a discussão desenvolvida neste estudo.

Além dessas bases, também foram consultados artigos publicados em congressos, seminários de pesquisa em Educação e revistas científicas da área, com o objetivo de ampliar o alcance do levantamento bibliográfico e contemplar produções recentes sobre a temática investigada. Ao final dessa etapa, foram selecionadas e analisadas vinte e três produções científicas, das quais apenas quatro abordavam diretamente o Ensino Fundamental II, entre artigos, trabalhos publicados em eventos, dissertações e outros materiais acadêmicos relacionados ao uso da Inteligência Artificial na Educação Matemática.

A partir desse mapeamento, foi possível observar que, embora haja um crescimento das pesquisas relacionadas ao uso da Inteligência Artificial na Educação, ainda são limitadas as produções voltadas especificamente para a Educação Matemática no contexto do Ensino Fundamental II. Durante a busca realizada no Portal de Periódicos CAPES, utilizando as palavras-chave norteadoras definidas para esta pesquisa, foram encontradas seis publicações relacionadas à temática investigada. Entretanto, apenas uma delas tinha como foco o Ensino Fundamental II. Esse resultado demonstra que, embora as discussões sobre Inteligência Artificial aplicada à Educação estejam em expansão, ainda há escassez de estudos voltados especificamente ao ensino de Matemática nessa etapa da Educação Básica. Observou-se, ainda, que a maior parte das produções encontradas concentra-se no Ensino Médio, no Ensino Superior ou em abordagens mais amplas sobre o uso da IA na Educação, evidenciando uma lacuna na literatura científica e reforçando a relevância e a necessidade de pesquisas que investiguem sua utilização no Ensino Fundamental II.

Após a realização do levantamento inicial, os materiais potencialmente relevantes para a pesquisa foram organizados no Google Planilhas, contendo informações como título, resumo, autoria, palavras-chave, nome da revista ou repositório de publicação, além dos links de acesso direto. Essa sistematização permitiu uma análise mais criteriosa e organizada do material encontrado, facilitando a seleção das produções mais alinhadas aos objetivos deste estudo. Posteriormente, foi feito o fichamento individual de cada documento selecionado, possibilitando a extração das principais contribuições teóricas, conceitos e discussões relevantes para a fundamentação do presente trabalho.

3. Uso da Inteligência Artificial como ferramenta de aprendizagem no ambiente escolar

A Inteligência Artificial (IA) representa um dos avanços tecnológicos mais recentes incorporados ao contexto educacional. Diferentemente de outras tecnologias digitais utilizadas nas últimas décadas, essas ferramentas são capazes de produzir textos, imagens, códigos e diferentes tipos de conteúdo a partir de comandos em linguagem natural, ampliando as possibilidades de interação entre estudantes, professores e o conhecimento (OpenAI, 2025).

Apesar de Moran (2007) não abordar especificamente a Inteligência Artificial, visto que sua obra foi desenvolvida antes da popularização dessas ferramentas, suas reflexões sobre o papel das tecnologias digitais na educação permanecem relevantes para compreender esse processo de transformação. O autor destaca que as tecnologias modificaram as formas de produzir, compartilhar e acessar informações, possibilitando novas maneiras de ensinar e aprender. Nessa perspectiva, a IA pode ser compreendida como uma continuidade desse processo de evolução tecnológica, ampliando as possibilidades já discutidas por Moran ao oferecer recursos capazes de personalizar experiências de aprendizagem, fornecer respostas imediatas e auxiliar na construção do conhecimento. Entretanto, assim como ocorre com outras tecnologias educacionais, sua utilização necessita estar associada a objetivos pedagógicos claros e à mediação do professor.

É importante destacar que, durante o levantamento bibliográfico realizado nesta pesquisa, observou-se que ainda são reduzidas as produções científicas que investigam especificamente o uso da Inteligência Artificial no Ensino Fundamental II, especialmente no ensino de Matemática. Dessa forma, alguns estudos utilizados nesta discussão apresentam uma abordagem mais ampla sobre IA na educação ou foram desenvolvidos em outros níveis de ensino. A inclusão dessas pesquisas justifica-se pela contribuição que oferecem para compreender potencialidades, desafios e estratégias de utilização da IA que podem ser analisadas e adaptadas ao contexto do Ensino Fundamental nas séries finais.

Entre as principais contribuições da IA para a aprendizagem está a possibilidade de personalização do ensino. Reis et al. (2023) ao discutirem o uso de sistemas baseados em Inteligência Artificial na educação, destacam que essas ferramentas podem adaptar conteúdos, exercícios e atividades conforme o desempenho e as necessidades individuais dos estudantes, permitindo que cada aluno avance em seu próprio ritmo. Embora o estudo dos autores não

seja direcionado exclusivamente ao Ensino Fundamental II, essa característica mostra-se relevante no ensino da Matemática, área do saber em que muitos estudantes apresentam dificuldades de aprendizagem e demandam diferentes estratégias para compreender conceitos abstratos e desenvolver habilidades de resolução de problemas. No Ensino Fundamental II, essa personalização torna-se ainda mais essencial, visto que nesta etapa os alunos se deparam com a transição para conceitos matemáticos mais abstratos, como a álgebra. Plataformas adaptativas baseadas em IA podem oferecer caminhos de aprendizagem diferenciados para alunos que ainda estão consolidando o pensamento lógico e abstrato. Dessa forma, a IA pode contribuir para tornar o ensino mais inclusivo e adequado às particularidades de cada estudante.

Além da personalização, a IA tem potencial para ser usada como ferramenta de apoio no processo de ensino e aprendizagem. Sant'Ana, Sant'Ana e Sant'Ana (2023), embora discutam a Inteligência Artificial no contexto educacional de maneira geral, destacam que ferramentas como o ChatGPT, podem auxiliar professores na elaboração de atividades didáticas, explicações conceituais e exemplos contextualizados. Para os autores, as ferramentas de IA permitem a criação de ambientes de aprendizagem mais interativos, permitindo que os alunos recebam respostas rápidas e esclareçam dúvidas. Além disso, essas ferramentas possibilitam maior flexibilidade pedagógica, permitindo ao professor adaptar conteúdos às especificidades da turma.

De maneira semelhante, Medeiros et al. (2024), apesar dos autores não direcionarem sua investigação exclusivamente ao Ensino Fundamental II, também citam o potencial educacional da IA por conta da sua capacidade de gerar textos explicativos e promover interações semelhantes ao diálogo humano. Segundo os autores, a utilização dessa ferramenta pode contribuir para o desenvolvimento da autonomia dos estudantes, já que eles podem utilizar a IA como apoio nos estudos, revisões de conteúdo e resolução de problemas. Essa busca pela autonomia é uma característica marcante dos estudantes do Ensino Fundamental II, que começam a gerenciar sua própria rotina de estudos. Portanto, os pesquisadores alertam que o uso da ferramenta deve ocorrer de maneira supervisionada e crítica pois a ferramenta pode apresentar respostas equivocadas ou incorretas.

Diante disso, Ribeiro, Zatti e Balbino (2024) investigaram a utilização das ferramentas Google Gemini e Midjourney na elaboração de uma atividade sobre simetria. Os autores demonstram que a Inteligência Artificial pode auxiliar o professor tanto no planejamento das aulas quanto na produção de recursos didáticos, contribuindo para a elaboração de prompts de comando, a

criação de imagens e a construção de materiais visuais capazes de favorecer a compreensão de conceitos geométricos. A pesquisa evidencia que a utilização desses recursos promoveu maior envolvimento dos estudantes durante as atividades e ampliou as possibilidades de discussão e exploração dos conteúdos matemáticos em sala de aula. Entretanto, os autores ressaltam que a qualidade dos materiais produzidos depende diretamente da elaboração de comandos bem estruturados e, principalmente, da análise crítica realizada pelo professor sobre as respostas geradas pela IA. Dessa forma, o estudo reforça que a Inteligência Artificial não substitui a ação docente, mas constitui uma ferramenta de apoio ao planejamento e à mediação pedagógica, cabendo ao professor selecionar, adaptar, validar e contextualizar os recursos produzidos conforme os objetivos de aprendizagem e as características da turma. Os resultados indicam, ainda, que a utilização da IA amplia as possibilidades de representação de conceitos matemáticos por meio de recursos gráficos e visuais, favorecendo a criatividade, a construção do conhecimento e a aprendizagem quando utilizada com intencionalidade pedagógica.

No entanto, apesar das vantagens apontadas, alguns autores também apresentam diversas limitações relacionadas ao uso da IA no ambiente escolar. Borba e Balbino Jr. (2023) destacam que uma das principais preocupações é a possibilidade da ferramenta fornecer informações incorretas, superficiais ou equivocadas. Segundo os autores, embora a ferramenta de IA, como o ChatGPT por exemplo, produza respostas coerentes, ele não possui compreensão crítica do conteúdo gerado, podendo reproduzir erros ou interpretações inadequadas. Essa análise também é compartilhada por outros autores como Torres et al. (2025), Aguirre (2024), que afirmam que as ferramentas de IA ainda apresentam limitações na análise de forma aprofundada nas informações e podem gerar interpretações e respostas equivocadas. Além disso, Sant'Ana, Sant'Ana e Sant'Ana (2023) alertam para os riscos do uso excessivo dessas tecnologias, que podem comprometer o desenvolvimento da autonomia intelectual, da criatividade e do pensamento crítico dos estudantes.

Outro desafio recorrente nos estudos analisados tem a ver com a formação docente. Sant'Ana, Sant'Ana e Sant'Ana (2023) argumentam que a implementação efetiva da IA na educação depende diretamente da capacitação dos professores. Os autores ressaltam que muitos docentes ainda não possuem formação adequada para integrar tecnologias digitais às práticas pedagógicas de maneira crítica e significativa. Assim, é essencial investir em programas de formação continuada voltados ao uso pedagógico das tecnologias digitais na educação. Autores como Evangelista et al. (2023) afirmam que a ausência de preparo técnico e pedagógico pode dificultar a

utilização adequada das ferramentas de IA no contexto escolar. Segundo os autores, não basta apenas disponibilizar tecnologias às escolas, é necessário garantir que os professores compreendam suas potencialidades, limitações e implicações éticas. Nesse sentido, a formação docente aparece como um elemento central para que a IA seja utilizada de forma consciente e pedagógica.

Outro ponto importante identificado nos estudos é a discussão sobre os princípios éticos que envolvem o uso da IA no contexto escolar, especialmente no que se refere às desigualdades de acesso às tecnologias. Oliveira e Silva (2023) destacam que muitos estudantes ainda enfrentam dificuldades relacionadas ao acesso à internet e aos dispositivos digitais, o que pode ampliar desigualdades educacionais já existentes. Essa realidade demonstra que a aplicação da IA na educação exige políticas públicas que garantam infraestrutura tecnológica adequada e inclusão digital para todos os estudantes.

Com base nessas discussões, percebe-se que a Inteligência Artificial possui potencial para enriquecer o processo de ensino e aprendizagem ao ser utilizada como uma ferramenta de apoio ao ensino, ampliando o acesso ao conhecimento e oferecendo suporte às atividades pedagógicas. Entretanto, conforme defendem os autores analisados, essas tecnologias não substituem o papel do professor, que continua sendo o principal mediador da aprendizagem, responsável por orientar, problematizar e contextualizar os conhecimentos construídos em sala de aula. Assim, a IA deve ser compreendida como uma ferramenta complementar ao trabalho docente, cuja efetividade depende de uma utilização crítica, ética e pedagogicamente planejada.

4. Abordagens metodológicas para a utilização da Inteligência Artificial no ensino da Matemática

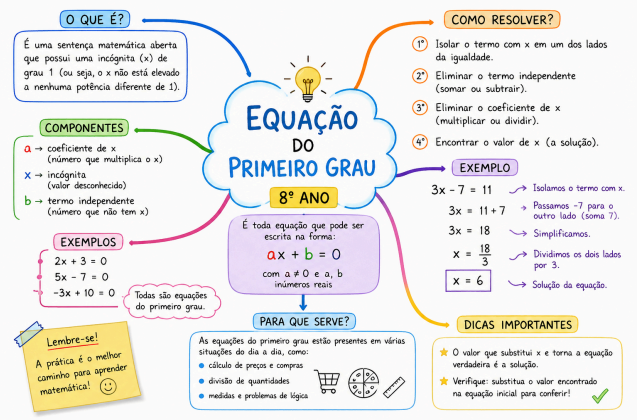
A utilização da Inteligência Artificial (IA) no ensino da Matemática tem sido amplamente discutida como uma possibilidade de ampliar as estratégias pedagógicas e favorecer processos de ensino e aprendizagem mais dinâmicos, interativos e personalizados. O desenvolvimento de ferramentas baseadas em IA, especialmente após sua popularização, ampliou as possibilidades de produção de materiais didáticos, apoio ao estudo e mediação da aprendizagem. Nesse cenário, diferentes pesquisas apontam que essas tecnologias podem contribuir para o ensino da Matemática quando utilizadas de forma crítica, planejada e articulada aos objetivos educacionais.

Entretanto, é importante distinguir a Inteligência Artificial enquanto ferramenta das metodologias de ensino. A IA, por si só, não constitui uma metodologia, mas um recurso tecnológico que pode potencializar diferentes abordagens pedagógicas. Sua eficácia depende da forma como é integrada ao planejamento docente e das estratégias metodológicas adotadas pelo professor. Assim, ferramentas como o ChatGPT, Gemini, GenIA, entre outras, podem auxiliar na elaboração de atividades, explicações, exemplos contextualizados e materiais de apoio, desde que seu uso esteja inserido em propostas pedagógicas coerentes com os objetivos de aprendizagem e as características dos estudantes. Nesse sentido, a Inteligência Artificial, a exemplo do ChatGPT, tem se feito presente nas discussões sobre educação matemática. A ferramenta é capaz de fornecer respostas imediatas às perguntas do usuário, atuando como um assistente pedagógico que auxilia estudantes em diferentes atividades relacionadas ao processo de ensino e aprendizagem.

Além de favorecer a aprendizagem dos estudantes, a Inteligência Artificial também representa um importante recurso de apoio ao trabalho docente. Reis et al. (2025) destacam que ferramentas como o ChatGPT podem auxiliar professores na elaboração de planos de aula, listas de exercícios, sequências didáticas, avaliações e materiais de revisão, reduzindo o tempo dedicado às tarefas de planejamento e ampliando as possibilidades de diversificação das atividades. Dessa forma, a IA contribui para a produção de materiais pedagógicos mais contextualizados e adequados às necessidades de cada turma, permitindo que o professor concentre seus esforços na mediação do processo de ensino e aprendizagem e no acompanhamento do desenvolvimento dos estudantes.

Outro potencial da Inteligência Artificial no ensino da Matemática está relacionado à produção de materiais multimídia que favorecem a compreensão de conceitos abstratos. Ferramentas baseadas em IA permitem transformar textos em apresentações, resumos, mapas mentais, imagens e outros objetos de aprendizagem que podem enriquecer o processo educativo. No ensino da Matemática, estes recursos são relevantes para conteúdos que envolvem interpretação gráfica, geometria, estatística e funções, uma vez que possibilitam diferentes formas de representação do conhecimento. Plataformas como a GenIA e o ChatGPT permitem a criação de gráficos, fluxogramas e exercícios matemáticos a partir de comandos em linguagem natural.

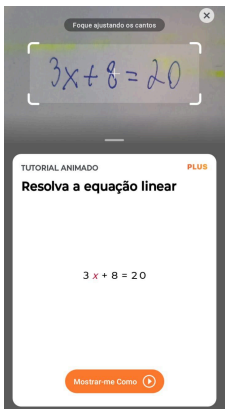
Figura 01 - Mapa Mental gerado pelo ChatGPT



Fonte: Criado por inteligência artificial (ChatGPT, 2026)

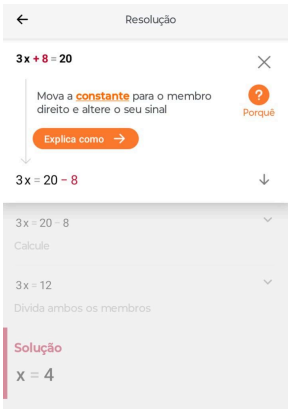
Da mesma forma, aplicativos como o Photomath podem auxiliar os estudantes durante o estudo individual ao apresentar a resolução de problemas em etapas. Entretanto, a utilização dessas ferramentas deve ocorrer de forma orientada, para que não sejam utilizadas apenas como mecanismos de obtenção de respostas prontas. No Ensino Fundamental II, temas como a introdução à Álgebra, o estudo de Funções e a Geometria Espacial demandam uma capacidade de visualização espacial e abstração que plataformas visuais de IA e aplicativos de resolução em etapas conseguem apoiar. O desafio pedagógico nessa etapa é garantir que o aluno utilize o passo a passo de aplicativos como o Photomath para compreender a lógica do processo de resolução, e não apenas para saltar etapas de esforço cognitivo.

Figura 02 - Interface Photomath



Fonte: Próprio Autor

Figura 03 - Resolução passo a passo



Fonte: Próprio Autor

Entre as experiências identificadas na literatura, destaca-se o estudo desenvolvido por Carvalho et al. (2025), que investigou a utilização do ChatGPT como apoio ao ensino de potências e área do quadrado em uma turma do 6º ano do Ensino Fundamental. A pesquisa, de natureza qualitativa, foi realizada com vinte estudantes de uma escola pública e teve como proposta analisar se explicações produzidas pela IA poderiam ser compreendidas pelos alunos sem a mediação direta da professora. Para isso, foram elaborados, com auxílio da ferramenta, materiais impressos contendo explicações e atividades, os quais foram utilizados em sala de aula enquanto a docente assumia apenas o papel de observadora. Os resultados evidenciaram que as respostas produzidas pela IA apresentavam linguagem extensa e predominantemente verbal, o que dificultou a compreensão dos estudantes e a conversão dessas informações para a linguagem algébrica. Como consequência, apenas três estudantes conseguiram resolver corretamente a atividade sobre potências sem auxílio adicional, revelando que a utilização da Inteligência Artificial, embora possa contribuir para a elaboração de materiais didáticos, necessita ser acompanhada por adaptações pedagógicas e pela mediação do professor, especialmente quando destinada a estudantes do Ensino Fundamental II.

Outra experiência relevante é apresentada por Silva (2025), ao investigar a interação de dois estudantes do 7º ano do Ensino Fundamental com o ChatGPT durante a resolução de uma atividade investigativa envolvendo equações, conteúdo que ainda não havia sido trabalhado em sala de aula. Inicialmente, os estudantes utilizaram a ferramenta apenas para buscar a resposta pronta, reproduzindo integralmente o enunciado da atividade. Entretanto, à medida que a interação avançou e foi acompanhada pela mediação pedagógica, os alunos passaram a analisar criticamente as respostas produzidas pela Inteligência Artificial. Em determinado momento, uma das estudantes identificou que a solução sugerida pelo ChatGPT não obedecia uma das condições do problema, demonstrando que a aprendizagem ocorreu não pela aceitação automática das respostas, mas pela reflexão sobre sua validade. Os resultados indicam que, quando utilizada de forma orientada, a Inteligência Artificial pode favorecer o desenvolvimento do pensamento crítico, da autonomia e da capacidade de argumentação dos estudantes. Ao mesmo tempo, o estudo evidencia que essas ferramentas não devem ser compreendidas como substitutas do raciocínio matemático, mas como recursos de apoio que exigem constante análise e validação.

A utilização da IA também amplia as possibilidades de implementação de metodologias ativas no ensino da Matemática. Ao favorecer a investigação, a aprendizagem personalizada e a resolução colaborativa de problemas, essas tecnologias aproximam-se de abordagens centradas na participação ativa dos

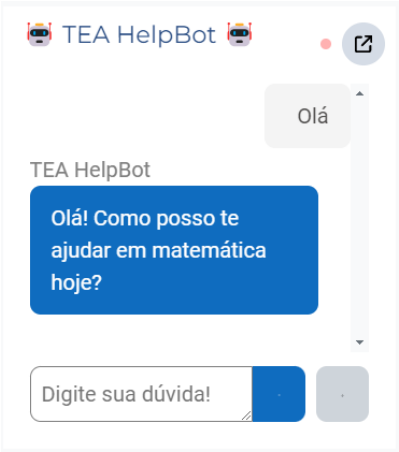
estudantes. Moran (2007) destaca que aprender ativamente significa experimentar, refletir e reconstruir conhecimentos em diferentes contextos, superando práticas baseadas apenas na transmissão de conteúdos. Nesse sentido, a IA pode contribuir para o desenvolvimento de estratégias como aprendizagem baseada em problemas, gamificação, investigação matemática e outras metodologias que estimulam o raciocínio lógico, a autonomia e o pensamento crítico dos estudantes. Santos Filho e Lopo (2025) e Evangelista et al. (2025) reforçam que, quando articulada a essas metodologias, a IA amplia as possibilidades didáticas e favorece práticas mais investigativas, colaborativas e centradas no estudante.

Entre as experiências identificadas na literatura, destaca-se a proposta apresentada por Brum et al. (2025), que utilizou a metodologia de rotação por estações para integrar ferramentas de Inteligência Artificial ao ensino da Matemática. A atividade foi organizada em diferentes estações de aprendizagem, nas quais grupos de estudantes realizavam desafios matemáticos utilizando ferramentas como ChatGPT, Copilot, C.AI e Suno. Cada estação propunha uma forma distinta de interação com a IA, permitindo que os alunos comparassem respostas, analisassem diferentes estratégias de resolução e discutissem a confiabilidade das informações fornecidas pelas ferramentas. Ao final das atividades, os grupos socializaram os resultados e refletiram sobre as potencialidades e as limitações de cada recurso utilizado. Segundo os autores, essa organização favoreceu a participação ativa dos estudantes, estimulou o trabalho colaborativo, o pensamento crítico e a autonomia, além de tornar as aulas mais dinâmicas e possibilitar diferentes abordagens para a resolução de problemas matemáticos.

As pesquisas também evidenciam o potencial da IA para fortalecer práticas pedagógicas inclusivas. Barboza, Catabriga e Cury (2024), por exemplo, desenvolveram o TEA HelpBot, um assistente baseado em Inteligência Artificial destinado ao apoio de estudantes com Transtorno do Espectro Autista (TEA). A ferramenta foi projetada para interpretar dúvidas, oferecer orientações claras e fornecer feedbacks adaptados às necessidades dos estudantes, priorizando perguntas orientadoras em vez de respostas prontas. para oferecer suporte personalizado durante o processo de aprendizagem, interpretando as dúvidas apresentadas pelos estudantes e fornecendo orientações compatíveis com suas necessidades. Diferentemente de ferramentas que apenas apresentam respostas prontas, o TEA HelpBot foi projetado para estimular a construção do conhecimento por meio de perguntas orientadoras, pistas e respostas progressivas, incentivando o estudante a refletir sobre o problema antes de chegar à solução. Além disso, sua interface busca oferecer uma comunicação mais clara, objetiva e acessível, respeitando

as particularidades cognitivas e comunicacionais dos usuários com TEA. Os resultados apresentados pelos autores indicam que a utilização do assistente contribuiu para ampliar o engajamento dos estudantes nas atividades propostas, favorecer sua autonomia durante a aprendizagem e proporcionar um ambiente de estudo mais acolhedor e adaptado às suas necessidades, evidenciando o potencial da Inteligência Artificial como recurso de apoio à educação inclusiva.

Figura 04 - Protótipo TEA Helbot



Fonte: Barboza, Catabriga e Cury (2024, p. 202)

Apesar das diversas possibilidades apresentadas, a efetividade da Inteligência Artificial no ensino da Matemática depende da mediação docente e de sua integração ao planejamento pedagógico. Araújo (2025), ao discutir a teoria da Transposição Didática de Chevallard (1991) em seu artigo, destaca que o conhecimento científico precisa ser transformado em conhecimento ensinável por meio da atuação do professor. De acordo com essa teoria apresentada pelo autor, o conhecimento matemático é inicialmente produzido em ambientes acadêmicos e científicos, constituindo o chamado "Saber Sábio". Logo em seguida, esse conhecimento passa por um processo de transposição didática externa, transformando-se em "Saber a Ensinar", presente em livros didáticos, artigos, pesquisas e materiais pedagógicos. Em seguida, ocorre a transposição didática interna, na qual o professor adapta os conteúdos conforme as características dos estudantes, o que resulta no chamado "Saber Ensinado". Em vista disso, ferramentas como o ChatGPT podem auxiliar na elaboração de explicações, exemplos e materiais didáticos, mas não substituem o processo de adaptação dos conteúdos às características da turma nem a condução das atividades de aprendizagem. Além disso, as respostas

produzidas pela IA podem apresentar erros conceituais, interpretações inadequadas ou informações incompletas, exigindo constante análise crítica.

Assim, cabe ao professor selecionar as ferramentas mais adequadas, orientar os estudantes quanto ao uso ético dessas tecnologias e integrar a IA às metodologias de ensino de forma intencional e pedagogicamente fundamentada. Desse modo, a Inteligência Artificial deve ser compreendida como um recurso complementar à prática docente, capaz de ampliar as possibilidades metodológicas do ensino da Matemática sem substituir o papel do professor como mediador da aprendizagem.

5. Possibilidades e contribuições da Inteligência Artificial para o ensino e aprendizagem da Matemática

A Inteligência Artificial (IA) possui potencial para contribuir para o ensino e a aprendizagem da Matemática, pois ensinar Matemática sempre foi um desafio marcado por diferentes realidades, ritmos de aprendizagem e dificuldades específicas dos estudantes. Entre as principais possibilidades apontadas pelos estudos destacam-se a personalização da aprendizagem, o apoio à compreensão de conceitos matemáticos, o fortalecimento da autonomia dos estudantes, o suporte ao planejamento docente, a diversificação dos recursos didáticos e o incentivo à adoção de metodologias ativas e práticas inclusivas. Entretanto, tais contribuições dependem de uma utilização crítica, planejada e articulada aos objetivos pedagógicos, compreendendo a IA como um recurso de apoio ao processo educativo.

A discussão sobre o uso da IA torna-se relevante diante dos desafios historicamente presentes no ensino da Matemática. Em muitas situações, a disciplina ainda é ensinada por meio de práticas centradas na memorização de fórmulas e na reprodução de procedimentos, o que pode dificultar a compreensão dos conceitos e contribuir para o desinteresse dos estudantes. Além disso, as salas de aula são compostas por alunos com diferentes ritmos de aprendizagem, conhecimentos prévios e formas de compreender os conteúdos matemáticos.

Desse modo, o uso de ferramentas baseadas em IA pode ampliar as estratégias de ensino e favorecer práticas pedagógicas mais flexíveis, capazes de responder às diferentes necessidades dos estudantes. Essa flexibilização ganha caráter de urgência no Ensino Fundamental II, etapa na qual as lacunas de aprendizagem acumuladas nos anos iniciais tendem a se acentuar. Além disso, recursos baseados em IA podem auxiliar o professor na identificação de

lacunas de aprendizagem, possibilitando intervenções pedagógicas mais direcionadas e adequadas às necessidades dos estudantes.

6. Considerações finais

O presente estudo teve como objetivo analisar as possibilidades e contribuições da Inteligência Artificial (IA) para o ensino e a aprendizagem da Matemática no Ensino Fundamental II, por meio de uma revisão bibliográfica de pesquisas publicadas sobre a temática. A partir da análise dos trabalhos selecionados, foi possível compreender como a IA tem sido incorporada ao contexto educacional e identificar suas potencialidades, desafios e implicações para as práticas pedagógicas desenvolvidas nessa etapa de ensino.

Por meio das discussões levantadas durante este trabalho, é evidente que a Inteligência Artificial pode contribuir para o processo de ensino e aprendizagem da Matemática. Entre as principais contribuições identificadas destacam-se a personalização da aprendizagem, o feedback imediato, o apoio à resolução de problemas, a ampliação da autonomia dos estudantes e o suporte ao trabalho docente por meio da elaboração de materiais didáticos e planos de aula. Além disso, a literatura aponta que ferramentas baseadas em IA podem favorecer práticas pedagógicas mais inclusivas, ao adaptar conteúdos e estratégias às necessidades específicas dos estudantes e ampliar as possibilidades de acesso ao conhecimento matemático.

Apesar dessas potencialidades, os estudos da bibliografia base, também evidenciam desafios que precisam ser considerados para a utilização responsável dessas tecnologias no contexto escolar. Entre eles destacam-se a necessidade de formação docente para o uso pedagógico da IA, o risco de obtenção de respostas equivocadas ou superficiais, a possibilidade de uso acrítico das ferramentas pelos estudantes, a dependência tecnológica, as limitações relacionadas à infraestrutura das escolas e ao acesso às tecnologias digitais, bem como questões éticas envolvendo o uso dessas ferramentas. Esses aspectos demonstram que a incorporação da IA ao ensino da Matemática exige planejamento, acompanhamento e reflexão crítica por parte dos profissionais da educação.

Nesse contexto, o professor permanece como elemento central do processo educativo. A Inteligência Artificial não substitui a atuação docente, mas constitui um recurso que pode potencializar o ensino quando utilizado de forma intencional e pedagogicamente fundamentada. Cabe ao professor selecionar as ferramentas mais adequadas, planejar estratégias de ensino,

avaliar criticamente as informações produzidas pela IA e orientar os estudantes quanto ao seu uso ético e responsável. Dessa forma, a mediação docente continua sendo indispensável para garantir que essas tecnologias contribuam efetivamente para a construção do conhecimento matemático.

Por fim, considerando que esta pesquisa se caracteriza como uma revisão bibliográfica, destaca-se a importância da realização de estudos empíricos que investiguem a aplicação da Inteligência Artificial em turmas do Ensino Fundamental II. Pesquisas que envolvam a implementação planejada de ferramentas de IA em diferentes conteúdos matemáticos poderão ampliar a compreensão sobre seus impactos na aprendizagem, na prática docente e no desenvolvimento de metodologias de ensino, contribuindo para o avanço das discussões sobre o uso dessas tecnologias na Educação Matemática.

REFERÊNCIAS

ABRAHÃO, A. A. V. *et al.*. **O ensino da Matemática e a Inteligência Artificial: reflexões sobre as possibilidades de novas abordagens educacionais.** Perspectivas em Diálogo: Revista de Educação e Sociedade, Naviraí, v. 12, n. 32, p. 175-195, jul./set. 2025. Disponível em: https://periodicos.ufms.br/index.php/persdia/article/view/22355/15921. Acesso em: 23 mai. 2026.

AGUIRRE, U. J. C. **Possibilidades entre a Educação Matemática e Inteligência Artificial Generativa (IAG) em sala de aula.** SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, v. 9, Natal, 2024. p. 1-11. Disponível em: https://www.sbembrasil.org.br/eventos/index.php/sipem/article/view/453/353 . Acesso em: 21 mai. 2026.

ARAUJO, G. P.. **Transposição Didática e Inteligência Artificial: explorando o uso do ChatGPT no Ensino de Matemática**. 2025. 22 f. Monografia (Graduação em Matemática - Licenciatura Plena) – Centro de Ciências Exatas e Tecnologia, Universidade Federal do Maranhão, São Luís, 2025. Disponível em: https://rosario.ufma.br/jspui/bitstream/123456789/10002/1/Gustavo_Araujo.pdf. Acesso em: 28 mai. 2026.

BORBA, M. C.; BALBINO JUNIOR, V. R. **O ChatGPT e Educação Matemática. Educação Matemática Pesquisa**, v. 25, n. 3, p. 142-156, 2023. Disponível

em: https://revistas.pucsp.br/index.php/emp/article/view/63304/43236. Acesso em: 20 mai. 2026.

BARBOZA, D. A. S.; CATABRIGA, L.; CURY, D. **TEA HelpBot - Avaliação de um Assistente Pedagógico Conversacional no Ensino de Matemática para Estudantes Autistas das Séries Finais do Ensino Fundamental.** RENOTE: Revista Novas Tecnologias na Educação, Porto Alegre, v. 22, n. 3, p. 197-206, dez. 2024. Disponível em: https://seer.ufrgs.br/index.php/renote/article/view/144984/94531. Acesso em: 28 mai. 2026.

BRUM, E. de C. M. *et al*. **Inteligência Artificial e Rotação por Estações no Ensino de Matemática: percepções dos estudantes.** Ensino da Matemática em Debate, São Paulo, v. 12, n. 4, p. 38-57, 2025. Disponível em: https://revistas.pucsp.br/index.php/emd/article/view/72353/49426. Acesso em: 23 mai. 2026.

CARVALHO, L. C.; LUCIANO, A. M. S.; SOARES, R. S. S.; KALINKE, M. A.. **IA na educação Matemática: analisando a compreensão de explicações geradas pelo ChatGPT para o sexto ano.** Educitec - Revista de Estudos e Pesquisas sobre Ensino Tecnológico, Manaus, Brasil, v. 12, n. jan./dez., p. e274026, 2026. DOI: 10.31417/educitec.v12.2740. Disponível em: https://sistemascmc.ifam.edu.br/educitec/index.php/educitec/article/view/2740. Acesso em: 24 jul. 2026.

EVANGELISTA, A. H. A. *et al*.. **Impactos da incorporação da Inteligência Artificial no ensino de Matemática: um Estado do Conhecimento.** Educitec: Revista de Estudos e Pesquisas sobre Ensino Tecnológico, Manaus, v. 11, e265425, 2025. Disponível em: https://sistemascmc.ifam.edu.br/educitec/index.php/educitec/article/view/2654/1223. Acesso em: 20 mai. 2026.

MEDEIROS, T. K. S. de *et al*. **A Utilização da Inteligência Artificial no Ensino de Matemática.** Revista Científica COGNITIONIS, v. 7, n. 2, p. 1-14, e490, 2024. Disponível em: https://revista.cognitioniss.org/index.php/cogn/article/view/490/401. Acesso em: 20 mai. 2026.

MORAN, J. M. **A Educação que desejamos: novos desafios e como chegar lá.** 2. ed. Campinas: Papirus, 2007.

OLIVEIRA, Rodrigo Marcelo; SILVA, Marcos Ruiz da. **O uso da inteligência artificial no ensino da matemática.** Caderno Intersaberes, Curitiba, v. 12,

n. 44, p.19-29 (2023): Práticas Contemporâneas no Ensino de Física, Química e Matemática. Disponível em: https://www.cadernosuninter.com/index.php/intersaberes/article/view/2964 Acesso em: 19 de mai. de 2026.

OPENAI. ChatGPT. Disponível em: https://chatgpt.com/g/g-kr4mnJ5kT-chat-portugues. Acesso em: 20 mai. 2026

REIS, S. F. dos *et al.* **O uso da inteligência artificial no ensino de matemática: possibilidades e limitações pedagógicas**. CONGRESSO INTERNACIONAL DAS LICENCIATURAS (COINTER PDVL), 12., 2025. Recife: Instituto Federal de Pernambuco, 2025. p. 1-16. Disponível em: https://smart.institutoidv.org/2025/pdvl/uploads/1067.pdf. Acesso em: 25 mai. 2026.

RIBEIRO, A.; ZATTI, E. A.; BALBINO, R. de O.; KALINKE, M.. **A criação de uma atividade voltada para o ensino de simetria com o uso da inteligência artificial generativa.** Educação Matemática Pesquisa: Revista do Programa de Estudos Pós-Graduados em Educação Matemática, São Paulo, v. 26, n. 4, p. 239–263, 2024. DOI: 10.23925/1983-3156.2024v26i4p239-263. Disponível em: https://revistas.pucsp.br/index.php/emp/article/view/67222. Acesso em: 24 jul. 2026.

SANT´ANA, F. P.; SANT´ANA, I. P.; SANT´ANA, C. C. **Uma utilização do Chat GPT no ensino.** Com a Palavra, o Professor., v. 8, n. 20, p. 74–86, 2023. Disponível em: https://periodicos2.uesb.br/cpp/article/view/17951/10945. Acesso em: 25 mai. 2026.

SANTOS FILHO, J. B. dos; LOPO, A. B.. **Inteligência Artificial no ensino de Matemática: potencialidades, desafios e conexões com a BNCC.** Revista Scientia, v. 11, n. esp., p. 134-141, 2026. Dossiê Temático SNCT 2025. Disponível em: https://revistas.uneb.br/scientia/article/view/27072/16974. Acesso em: 23 mai. 2026.

SILVA, Â. C. R. da *et al*. **Metodologias ativas mediadas por inteligência artificial no ensino de matemática: análise das práticas pedagógicas orientadas por resolução de problemas.** Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação (REASE), São Paulo, v. 12, n. 4, p. 1-15, abr. 2026. Disponível em: https://periodicorease.pro.br/rease/article/view/25981/16616. Acesso em: 23 mai. 2026.

SILVA, A. R. da *et al.* **Inteligência Artificial no ensino e na aprendizagem de Matemática no âmbito da Educação Básica: uma análise de pesquisas recentes.** Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação, São Paulo, v. 12, n. 2, p. 1-14, fev. 2026. Disponível em: https://periodicorease.pro.br/rease/article/view/24146/15307. Acesso em: 24 mai. 2026.

SILVA, Talita de Jesus da. **Inteligência Artificial na Educação Matemática: Um experimento com o ChatGPT.** Encontro Baiano de Educação Matemática, [S. l.], v. 21, n. 1, p. 1–6, 2025. Disponível em: https://www.sbembrasil.org.br/eventos/index.php/ebem/article/view/828.. Acesso em: 24 jul. 2026.

SOUZA, F. W. M. de *et al*. **O ensino e aprendizado matemático com inteligência artificial: uma análise de algumas ferramentas e tecnologias disponíveis.** Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação (REASE), São Paulo, v. 10, n. 7, p. 1908-1923, jul. 2024. Disponível em: https://periodicorease.pro.br/rease/article/view/14913/7716. Acesso em: 24 mai. 2026.

TORRES, A. V. M.; RODRIGUES, C.; RODRIGUES, P. C.; ROCHA, L. S. E.. **A Inteligência Artificial Generativa na Educação Matemática: Tecendo Algumas Reflexões**. Lynx, *[S.l.]*, v. 5, p. 1–12, 2025. Disponível em: https://periodicos.ufjf.br/index.php/lynx/article/view/50950. Acesso em: 19 mai. 2026.

Recebido em: xx de xxxxx de 202x.
Aceito em: xx de xxxxx de 202x.
Publicado em: xx de xxxxx de 202x.